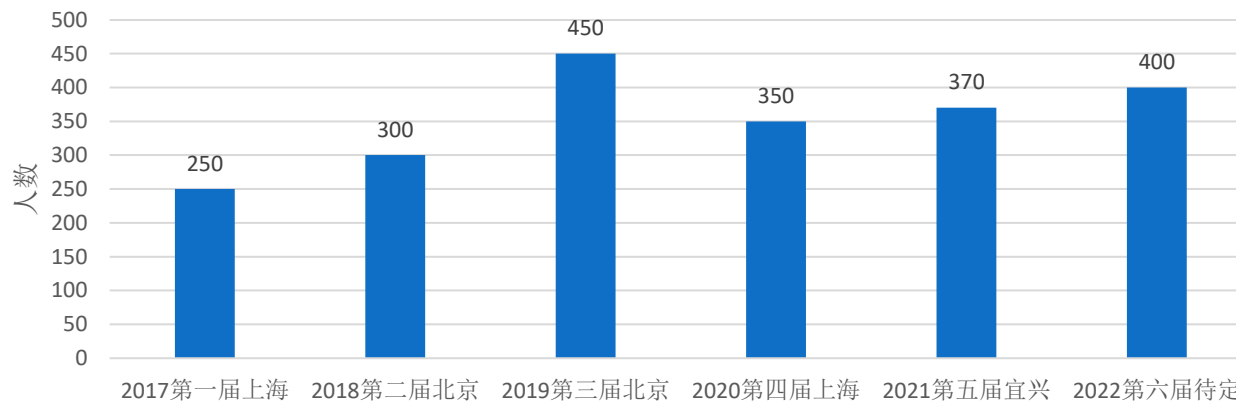
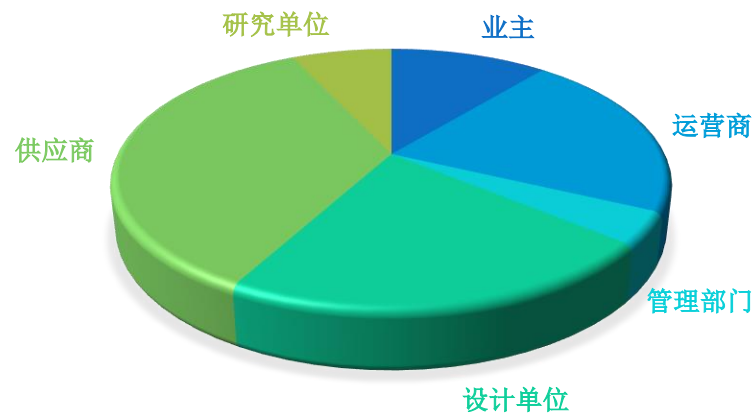


给水排水 2021 农村水环境论PPT



给水排水

2021会议活动预告



会议活动预告详情



《给水排水》官方微信
22万+专业粉丝共同关注

时间	地点	活动内容	人数	联系人
3月26-28日	北京	第十届中国水业院士论坛	1000	夏 韵18611516298
4月8-9日	义乌	2021自来水水表和阀门选型与管理研修班	150	路恒18811581764, 侯培强13810395340
5月12-15日	长沙	2021给水大会(3个论坛、1个沙龙、1个培训班) 中国城市智慧水务高峰论坛 给水厂现代化技术改造论坛 二次供水与老旧小区给水系统改造论坛 供水优化营商环境沙龙 供水管网产销差控制研修班	2000	智慧: 杨 曦18410201827 水厂: 王 祺15600027982 二供: 负金娟15201348767 培训: 侯培强13810395340 备用: 张 杰18500045167
6月23-25日	宜兴	2021中国农村污水治理与饮水安全提升高峰论坛 (第五届)	500	李金龙18910635575 侯培强13810395340
8月13-15日	上海	国家污泥处理处置产业技术联盟 换届大会 暨污泥处理处置特色案例参观活动——上海站	200	杨 曦18410201827, 夏韵18611516298 张 杰13661226513
9月1-3日	合肥	绿色工厂厂务大会 绿色工厂洁净厂房节能技术论坛(暖通空调) 绿色工厂水处理与回用技术论坛(给水排水)	300	张美雪18810946466, 王 祺15600027982 夏 韵18611516298, 张 杰13661226513
9月6-8日	南京	中国建设科技博览会(建筑、结构、幕墙、水暖 电 全专业) ——建筑给排水热点技术论坛	2000 200	杨 曦18410201827, 王玉婷15210416200 张 杰18500045167
9月15-18日	重庆	2021中国城市垃圾渗沥液处理论坛(第八届)	700	王 祺15600027982, 张 杰18500045167
10月13-16日	武汉	2021排水大会 (污水系统提质增效、污泥处理处置) 中国城市环境卫生协会 污泥专委会 年度活动	1000	污泥: 杨 曦18410201827 污水: 王 祺15600027982 备用: 张 杰13661226513 夏 韵18611516298
10月27-29日	苏州	2021中国勘察设计协会水系统分会年会	400	杨 曦18410201827, 负金娟15201348767
11月10-12日	广州	2021水环境大会(分设2个分论坛) 黑臭水体治理论坛海绵城市与排涝论坛	800	海绵: 王 祺15600027982 黑臭: 李新鑫18428387942 备用: 侯培强13810395340 夏 韵18611516298
		其他待定		

CONTENT

“2021（第五届）中国农村污水治理与饮用水安全提升高峰论坛”《给水排水》杂志社 6月23-25日

一、概述

二、技术选用分析

三、建管模式分析

四、发展建议与展望

1.1 政策背景

➤ 政府立法规范行业发展

序号	法律名称	颁布时间	最新修订时间
1	《中华人民共和国环境保护法》	1989年	2014年
2	《中华人民共和国水法》	1988年	2016年
3	《中华人民共和国水污染防治法》	1984年	2018年
4	《中华人民共和国乡村振兴促进法》	2021年	-

➤ 国家政策引领行业发展

- 2018年1月，中央一号文件《**中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见**》公布
- 2018年2月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《**农村人居环境整治三年行动方案**》
- 2018年9月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《**乡村振兴战略规划（2018 - 2022年）**》
- 2020年1月，中央一号文件《**关于抓好“三农”领域重点工作确保如期实现全面小康的意见**》公布
- 2021年1月，中央一号文件《**关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见**》公布

一、概述

技术政策促进行业发展

《县域农村生活污水治理专项规划编制指南（试行）》

生态环境部2019年印发，指导各地以**县级行政区域**为单元，科学规划和统筹治理农村生活污水。

《农村生活污水处理设施水污染物排放控制规范编制工作指南（试行）》

生态环境部2019年印发，用于规范和指导我国农村地区生活污水处理设施水污染物排放标准的制修订工作。

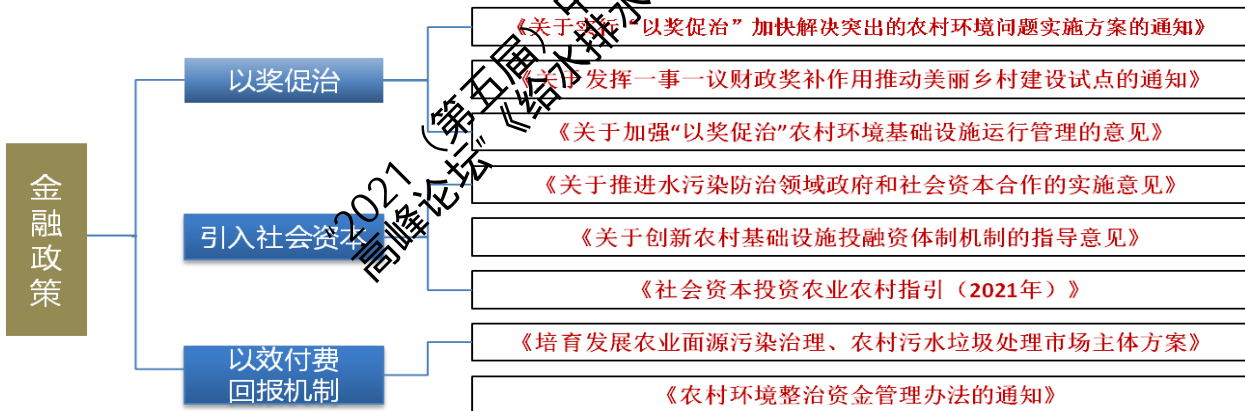
《关于推进农村生活污水治理的意见》

十部委2021年联合发文，明确了东中西部地区农村生活污水治理**总体要求**和重点任务。

《关于推进污水资源化利用的指导意见》

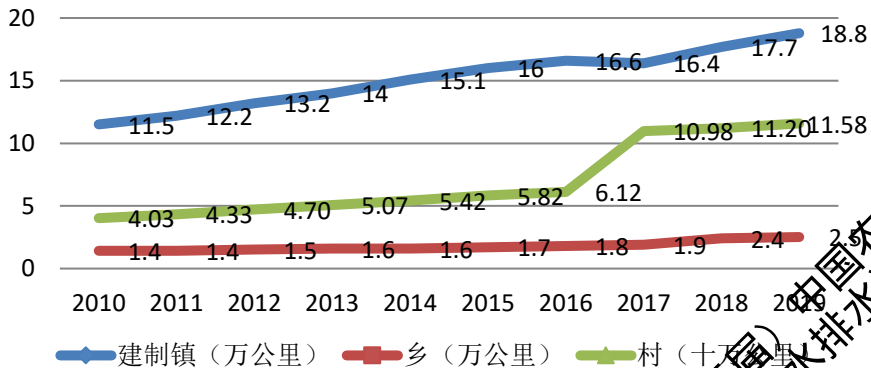
十部委2021年联合发文，提出可实施污水资源化利用的重点工程并**健全污水资源化利用体制机制和保障措施**等

金融政策保障行业发展

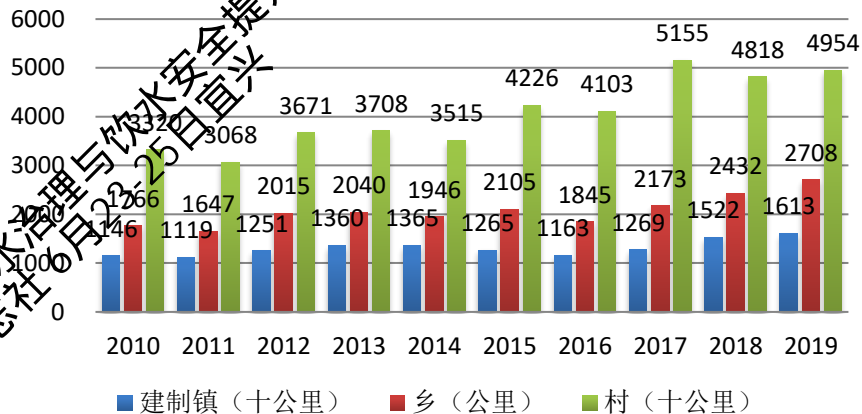


1.2 建设发展

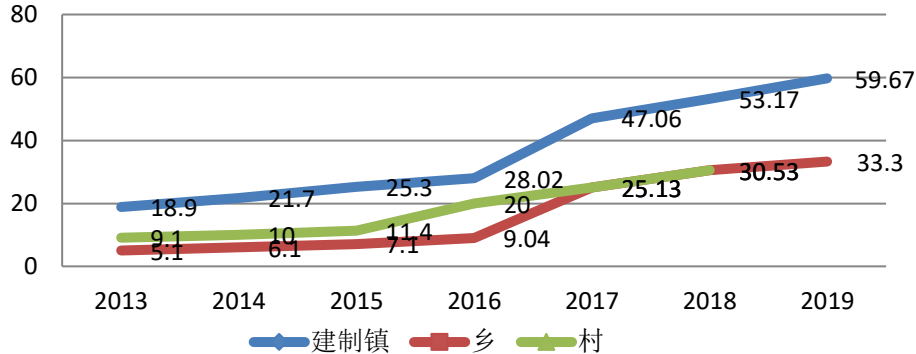
镇乡村排水管道建设情况 (2010-2019)



镇乡村新建排水管道长度 (2010-2019)



镇、乡、村生活污水处理比例 (2013-2019)

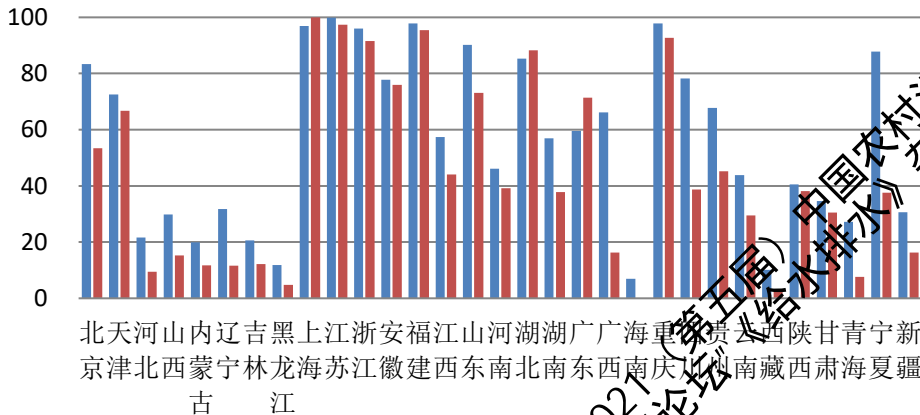


农村污水处理市场空间巨大，处理能力仍有待提升。

中国农村污水处理与供水安全提升工程
“2021 (第五届) 中国农村污水处理高峰论坛”《给水排水》杂志社

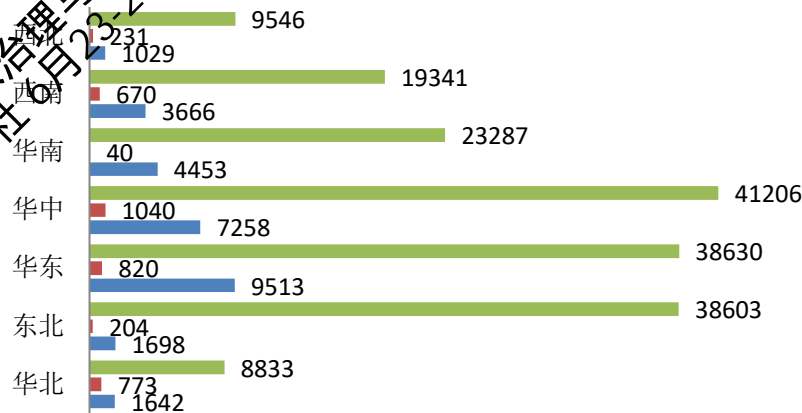
1.2 建设发展

生活污水处理比例 (%)



不同省份镇、乡生活污水处理比例 (2019)

污水管道长度中位数值

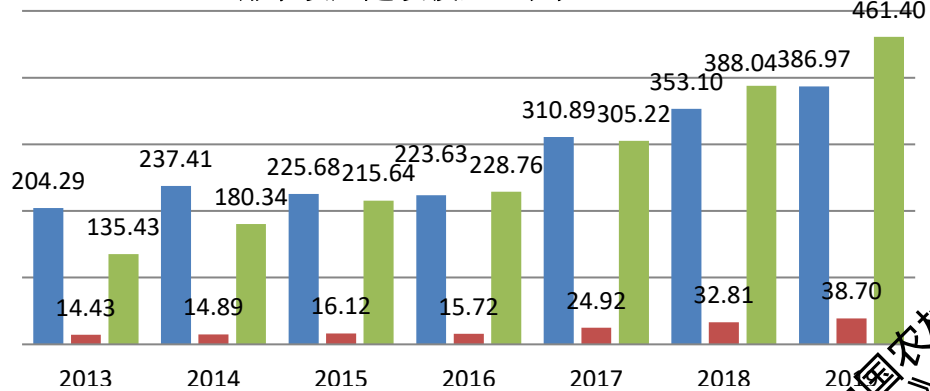


不同地区污水管道长度中位数值 (2016)

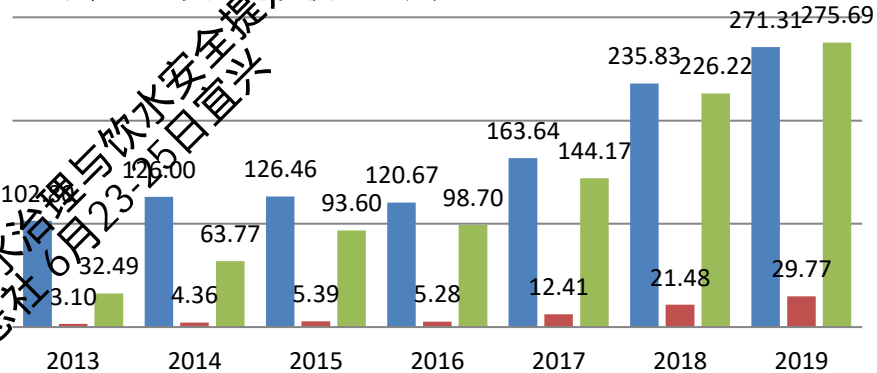
农村排水与污水处理设施建设地域不平衡现象突出。

一、概述

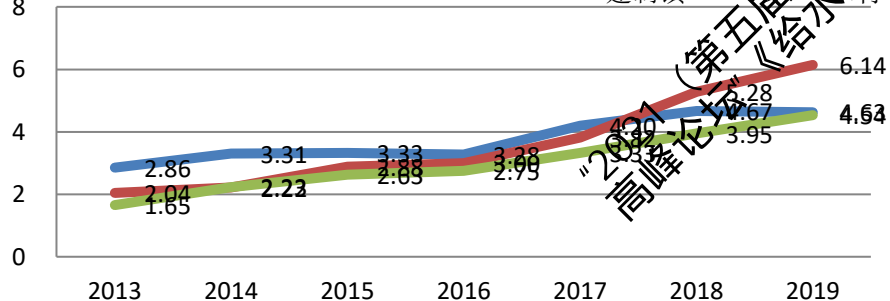
排水设施建设投入 (亿元)



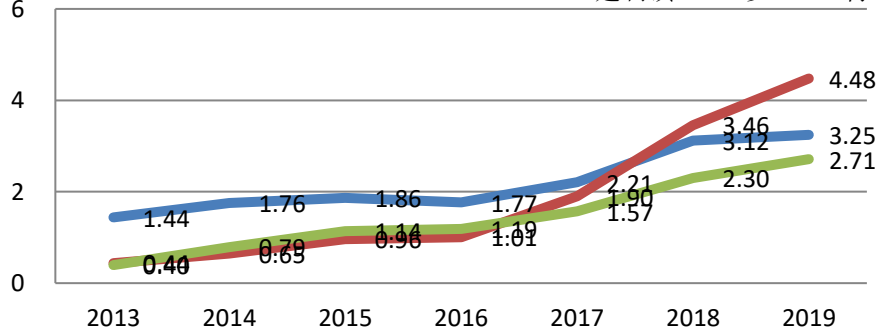
污水处理设施建设投入 (亿元)



排水投资占建设总投资比例 (%)



污水处理投资占建设总投资比例 (%)



排水与污水处理设施投资增速明显，但比例相对较低。

一、概述

1.3 标准

➤ 排放标准

目前，31省市已制定地方农村污水处理排放标准。但从已经发布的地方排放标准来看，存在着一些争议。



我国农村污水处理排放标准不能一味求高，而应该从实际情况出发，做到因地制宜。

农村污水处理排放标准应主要针对耗氧物质，重在控制黑臭，改善农村人居环境，并注重资源化利用。

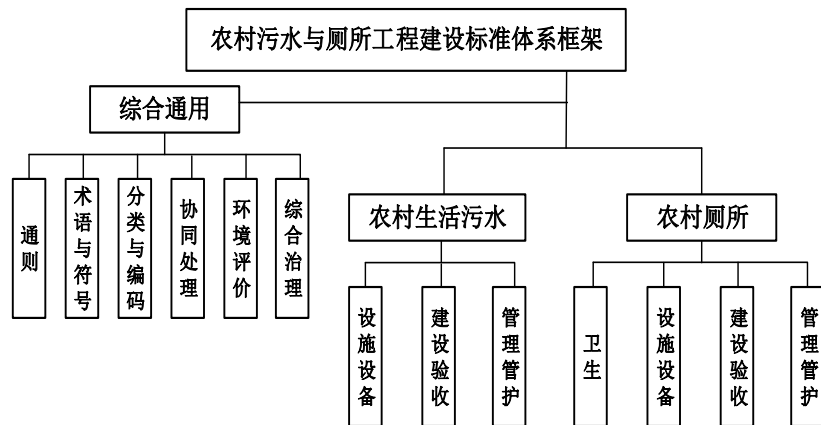
➤ 技术标准

需要加快农村污水治理工程技术标准的制修订工作。

《关于推进农村户用厕所标准体系建设的指导意见》（国市监标技[2020]122号）

《关于推动农村人居环境标准体系建设的指导意见》（国市监标技[2020]207号）

标准名称	标准号
镇(乡)村排水工程技术规程	CJJ 49-2008
污水自然处理工程技术规程	CJ/T 54-2017
农村生活污染控制技术规范	HJ 574-2010
农村生活污水处理导则	GB/T 37071-2018
农村生活污水处理工程技术标准	GB/T 51347-2019
农村生活污水处理设施运行效果评价技术要求	GB/T 40201-2021



CONTENT

一、概述

二、技术选用分析

三、建管模式分析

四、发展建议与展望

“2021（第五届）中国农村污水治理与饮用水安全提升高峰论坛”《给水排水》杂志社 6月23-25日

二、技术选用分析

2.2 技术工艺特性分析

技术名称	特点描述	优点	缺点	地区地形适宜性	构筑物形式	技术要求适宜性	经济条件适宜性		环境要求适宜性
							建设成本	运维成本	
化粪池	利用沉淀和厌氧微生物发酵的原理，以去除粪便污水或其他生活污水中悬浮物、有机物和病原微生物为主要目的的小型污水初级处理构筑物	结构简单、易施工建设和运行成本低、维护管理简便	沉积污泥多，需定期进行清理；出水水质差，一般不能直接排放	适用于各类地形条件	适用于单户或相邻几户的分散式处理	无特殊要求	-	-	有机物和悬浮物去除效果一般
稳定塘	经过人工适当修整的土地，设置围堤和防渗层的污水池塘，主要依靠自然生物净化功能使污水得到净化	工程结构简单，投资成本低；出水水质好，可用于农业灌溉，实现污水资源化；运行费用低，维护管理简便	污泥负荷低，占地面积大，净化效果受季节和气候影响大；污水中污染物浓度高时会产生臭气和滋生蚊虫	适用于有自然池塘、闲置沟渠的农村	适用于单村或小规模集中型	无特殊要求	-	-	有机物和悬浮物去除效果一般，病原体去除效果好，对氮磷有去除效果
人工湿地	通过人工设计、改造而成的半生态型污水处理系统，主要由土壤基质、水生植物和微生物三部分组成，通过过滤、吸附、沉淀、离子交换、植物吸收和微生物分解来实现污水的高效净化	投资费用省，运行费用低，维护管理简便，水生植物可以美化环境，调节气候，增加生物多样性	污泥负荷低，占地面积大，设计不当容易堵塞，处理效果受季节影响，随着运行时间延长除磷能力逐渐下降	适用于各类地形条件，占地面积相对较大	分散式和集中式处理均可，分散处理一般为庭院人工湿地	有景观需求	-	-	有机物和悬浮物去除效果一般，病原体去除效果好，对氮磷有去除效果

二、技术选用分析

2.2 技术工艺特性分析

技术名称	特点描述	优点	缺点	地区地形适宜性	规模适宜性	技术要求适宜性	经济条件适宜性		环境要求适宜性
							建设成本	运维成本	
土地渗滤	一种人工强化的污水生态工程处理技术,充分利用在地表下面的土壤中栖息的土壤微生物、植物根系以及土壤所具有的物理、化学特性将污水净化	对污水的缓冲性能较强,工程简单,基建投资省,污水处理能耗低,维护方便,处理成本低,还可以与农业利用相结合	污水停留时间长,占地面积大;处理效果不稳定,受季节和气候影响大;	适用于平坦地区,土地相对丰富	适用于单村或小规模集中型	需做好防渗工程	-)	-	有机物和悬浮物去除效果好,对氮磷有去除效果
生物接触氧化	池体内填充填料,污水浸没全部填料,通过曝气充氧,使氧气、污水和填料三相充分接触,填料上附着生长的微生物可有效地去除污水中的悬浮物、有机物、氨氮、总氮等污染物	结构简单,占地面积小;污泥产量少,无污泥回流,无污泥膨胀;对水质、水量波动的适应性强;操作简便	加入生物填料导致建设费用增高;不可控性差;对氨氮的处理效果较差	适用于各类地形条件,占地面积相对较小	单村或连片集中型均可	无特殊要求	-	-	有机物和悬浮物去除效果好,对氮磷有去除效果
高负荷生物滤池	生物膜法的一种,在普通生物滤池的基础上,采取处理水回流措施,降低进水浓度,主要去除污水中悬浮物、有机物、氨氮等污染物	占地小、投资省、抗冲击能力强、处理效果稳定	进水浓度不能太高;生物滤池后须设置二次沉淀池以沉淀悬浮物	适用于各类地形条件,占地面积相对较小	单村或连片集中型均可	适用于年平均气温较高的地区	-	-	有机物和悬浮物去除效果好,对氮磷有去除效果

二、技术选用分析

2.2 技术工艺特性分析

技术名称	特点描述	优点	缺点	地区地形适宜性	规模适宜性	技术要求适宜性	经济条件适宜性		环境要求适宜性
							建设成本	运维成本	
SBR 序批式生物反应器	活性污泥法的一种，集进水、曝气、沉淀、出水于一池中完成，间歇运行	工艺流程简单，运行方式灵活，基建与维护费用较低、耐冲击负荷能力强	运行维护要求高；间歇排水，容积利用率较低	适用于各类地形条件，占地面积较大	集中和分散式处理均可	好氧区需要提供动力曝气	-	-	有机物和悬浮物去除效果好，对氮磷有去除效果
MBR 膜生物反应器	一种将膜分离与传统污水生物处理技术相结合的污水处理工艺，不用特别考虑污泥的沉降性能，可大幅提升污泥混合液浓度，提高污泥龄（SRT），从而降低剩余污泥产量，提升出水水质。	耐冲击负荷能力强；剩余污泥量少，污泥膨胀几率降低；可高效去除氨氮及难降解有机物；占地面积小，不受应用场合限制；易于从传统工艺进行改造；运行控制灵活，能够实现智能化控制	建设和运行成本高	适用于各类地形条件，处理效率高，占地面积相对较小	单村或连片集中型均可	好氧区需要提供动力曝气	-	-	有机物和悬浮物去除效果很好，对氮磷有去除效果，对病原细菌和病毒的去除效果好
一体化 小型设备	一般由较为成熟的生化处理技术组合而成，处理工艺主要是厌氧工艺、A/O工艺、MBR工艺等	装置结构紧凑、占地面积小、抗冲击负荷能力强、出水水质稳定、操作简单	建设费用和运行费用高	适用于各类地形条件，占地面积较小	适用于分散式或小规模集中型处理	好氧区需要提供动力曝气；水质波动小	-	-	有机物和悬浮物去除效果好，对氮磷有去除效果

二、技术选用分析

2.3 技术选用分析

将全国大陆31个省(直辖市、自治区)，按照地理位置划分为东中西部地区。其中：东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南等；中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南等；西部地区包括四川、重庆、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、广西、内蒙古、西藏等。



二、技术选用分析

2.3 技术选用分析

农村分散式污水处理技术路线

村庄类型		出水去向	可选择的技术路线
	备注		
西部 欠发达地区	偏远山区； 干旱缺水、高 寒地区	农田施肥	<ol style="list-style-type: none"> 1. 粪肥收集式旱厕+尿液发酵和粪便无害化处理 2. 双坑交替式旱厕+粪便加土密封降解 3. 原位微生物降解生态厕所+自然降解 4. 黑水、灰水分离+粪便无害化处理
	全国适用	农田灌溉 或排入沟渠	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化粪池（包括三格式、双瓮式） 2. 厌氧发酵池
中部 较发达地区	全国适用	农田灌溉 或排入沟渠	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化粪池（厌氧生物膜）+稳定塘 2. 化粪池+土地渗滤 3. （黑水、灰水）收集沉淀+人工湿地 4. （黑水、灰水）收集沉淀+土地渗滤
东部 发达地区	全国适用	农田灌溉 或排入沟渠	<ol style="list-style-type: none"> 1. 化粪池（厌氧生物膜）+稳定塘 2. 化粪池+土地渗滤 3. （黑水、灰水）收集沉淀+人工湿地 4. （黑水、灰水）收集沉淀+土地渗滤

二、技术选用分析

农村集中式污水处理技术路线

村庄类型		出水去向	推荐的技术路线
西部欠发达地区	备注		
	土地闲置面积较大	农田灌溉或排入沟渠	1. 预处理+人工湿地 2. 预处理+土地渗滤
中部较发达地区	土地闲置面积较大	农田灌溉或排入沟渠	1. 预处理+厌氧处理单元+土地渗滤/人工湿地 2. 预处理+人工快渗/生物稳定塘+人工湿地 3. 预处理+人工快渗
	全国适用	水环境敏感区	1. 预处理+生物处理+土地渗滤/人工湿地/生态滤池 2. 预处理+厌氧处理单元+土地渗滤/人工湿地 3. 预处理+人工快渗/生物稳定塘+人工湿地 4. 预处理+人工快渗
东部发达地区	土地闲置面积较大	农田灌溉或排入沟渠	1. 预处理+生物接触氧化池/SBR+土地渗滤/人工湿地 2. 预处理+氧化沟+人工湿地 3. 预处理+A/O+人工湿地
		水环境敏感区	1. 预处理+生物接触氧化池/SBR 2. 预处理+氧化沟/生物滤池 3. 预处理+A/O
	土地紧张	农田灌溉或排入沟渠	1. 预处理+接触氧化+MBR 2. 预处理+MBR 3. 预处理+A ² /O+MBR 4. 预处理+A ² /O
		水环境敏感区	1. 预处理+生物接触氧化池/SBR 2. 预处理+氧化沟/生物滤池 3. 预处理+A/O

二、技术选用分析

西部地区案例

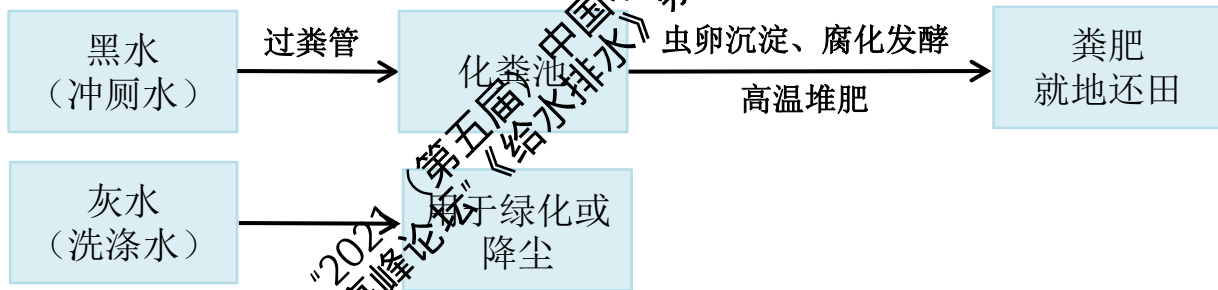
内蒙古自治区-

服务人口：* 处理类型：分散处理

处理工艺：黑、灰水分离+粪便无害化处理

管理方式：村民自主管理，当地帮扶企业定期收集处理

出水去向：农田堆肥



具体实施：每户新建一个玻璃钢化粪池，用于该户日常污水的排放和收集，由当地帮扶企业运用移动式污水处理车定期收集处理，实现污水处理减量化排放、无害化处理、资源化利用。

二、技术选用分析

中部地区案例

安徽省合肥市-

设计处理规模: *t/d

服务人口: *人

处理类型: 集中处理

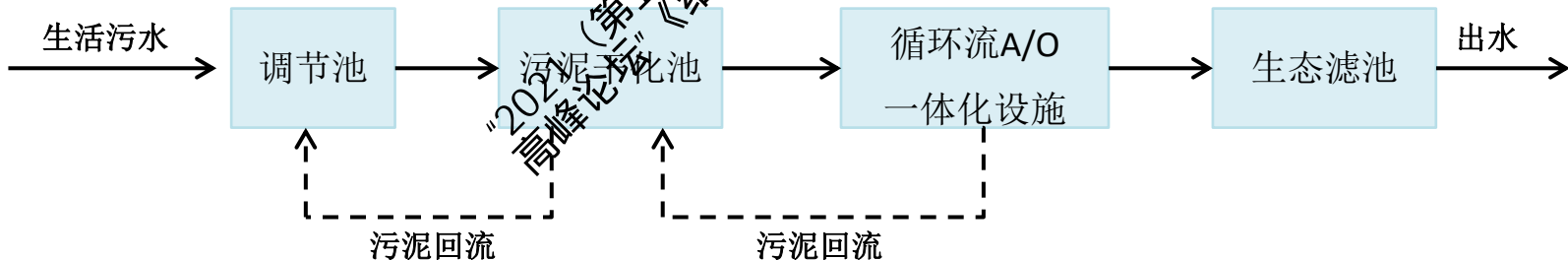
管理方式: 专人管理

处理工艺: 预处理+生物处理 (A/O) +生态滤池

出水去向: 水环境敏感区

排放标准: 《城镇污水处理厂污染物排放标准》

(GB18918-2002) 一级A标准



二、技术选用分析

东部地区案例

河北省邢台市-

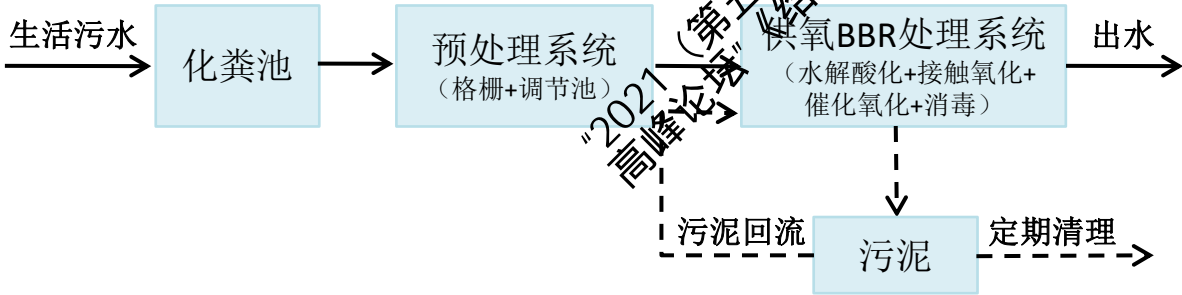
设计处理规模: *t/d 服务人口: *人

处理类型: 集中处理 管理方式: 专人管理

处理工艺: 预处理系统+ 供氧BBR处理系统

出水去向: 农田灌溉

排放标准: 《河北省农村生活污水排放标准》
(DB13/2171-2015) 一级A标准



CONTENT

一、概述

二、技术选用分析

三、建管模式分析

四、发展建议与展望

“2021（第五届）中国农村污水治理与饮用水安全提升高峰论坛”《给水排水》杂志社 6月23-25日

三、 建管模式分析

3.1 运行管理模式

村民自主管理

- 污水处理设施运营管理权移交给行政村，村民担任运营管理员；行政村直接负责设施的维护管理工作。

政府直接管理

- 由政府成立专职部门或机构统一对管辖区内污水处理设施进行分类管理。

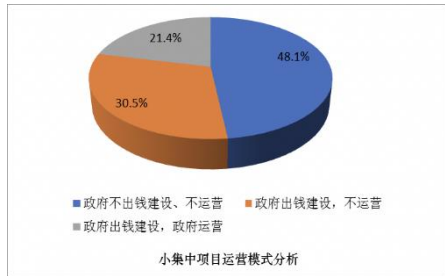
委托专业公司管理

- 污水处理设施委托给具有生活污水处理设施运营管理资质的专业公司来管理，可将设施按区域划分委托给多个专业公司运营管理。

“2021（第五届）中国农村污水处理与饮水安全提升高峰论坛”《给水排水》杂志社 6月25日 宜兴

三、 建管模式分析

运营管理 模式类型	优点	缺点	适用范围
村民 自主管理	日常管理维护方便、 资金开支相对较少	村民专业知识水平 相对较低，管理质 量具有不确定性	经济条件一般， 设施管理维护简 单，管理质量要 求较低
政府 自主管理	管理质量相对较好	增加财政压力，执 行效率较低，政府 执法部门监管效果 不佳	经济条件较好， 运行管理质量要 求较高
委托专业 公司管理	运行管理质量好	资金需求量大，比 较适合于经济较为 发达及重点水域地 区	经济条件好，设 施管理维护复杂， 运行管理质量 要求高



三、 建管模式分析

3.2 建管一体化模式

建管一体化基本模式（资金产权角度）

类型	资金来源	实施主体	产权
EPC+OM	上级补贴资金、当地 政府(区县)和居民自筹	专业第三方(企业)	当地政府
BOT	企业融资	专业第三方(企业)	专业第三方(企业)
PPP	专业第三方(>50%)、当 地区县政府共同来承担	专业第三方(企业)	专业第三方(企业)和政府共有

建管一体化发展模式（管理角度）

类型	特点
集约化管理模式	以区县为单位，采取“小城镇建设先行，再以镇带村，最后集中化运营”的方式
智慧化管理系统	基于科技和计算机技术的发展，实时在线监控和管理农村污水处理设施的建设和运行状态。

4.1 优选技术模式，建立协作技术应用推广体系



确定适宜的治理技术与模式

- 不同区域农村所需要的技术与模式不同，科学分析技术和模式的特点、适宜性等；
- 在区域特别复杂的地区，要进行新技术和模式的研究探究，提高技术的地区适应性。



细化技术参数，协助技术应用推广

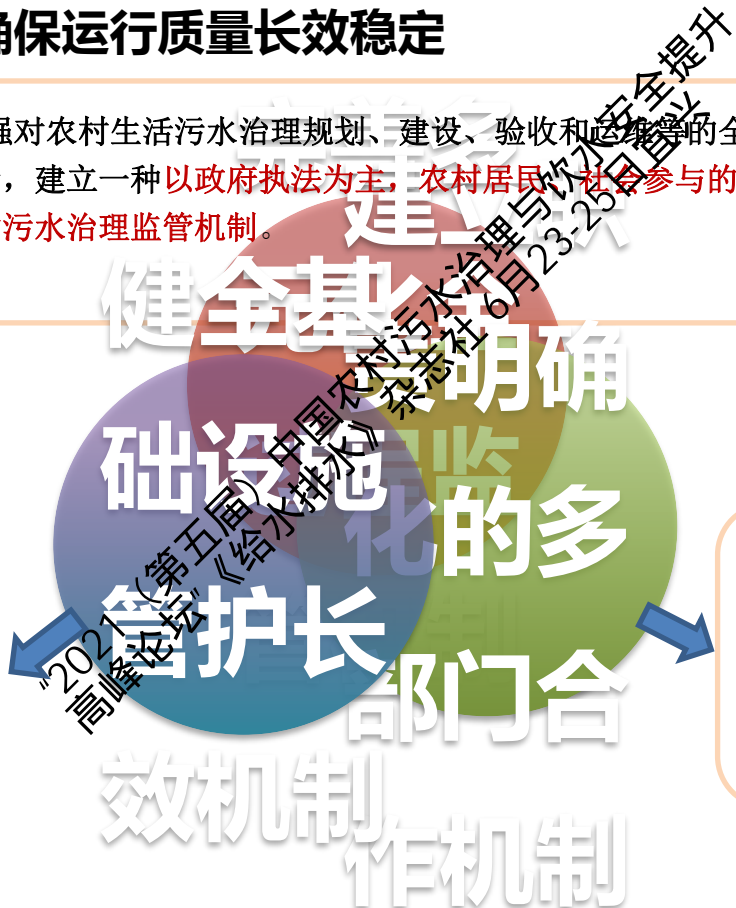
- 相关单位科学细化各类技术的指标参数，提出一份“自上而下”的技术供给清单；
- 基层管理部门在推进农村生活污水处理的进程中，基于不同区域农村污水治理需求，提出一份“自下而上”的技术需求清单；
- 通过技术供给与需求清单的衔接，推出一批宜复制宜推广的技术和模式。

4.2 完善建管机制，确保运行质量长效稳定

加强对农村生活污水治理规划、建设、验收和运维等的全过程监管，建立一种以政府执法为主，农村居民、社会参与的多元化农村污水治理监管机制。

政府完善相关的管理、运行和维护机制：对农户提出适当的付费机制；鼓励非政府组织协助基础设施的后期管护；技术专人负责农村基础设施的定期维护。

各部门之间建立协调合作机制：制定责任清单，使各部门职责明确化；调整环保、财政、生态等配套政策，确保各部门之间政策衔接顺畅；加强各个部门之间的有效沟通联系，形成合力。



感谢聆听

“2021（第五届）中国农村污水治理与饮水安全提升高峰论坛”《给水排水》杂志社6月23-25日宜兴